Benutzerhandbuch

Solarwechselrichter
VX 3000

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1

2. Wichtige Sicherheitshinweise 2

3. Lieferinhalt und Produktübersicht 4

3-1. Packliste 4

3-2. Produktübersicht 4

4. Installation 5

4-1. Auswahl des Montageorts 5

4-2. Wechselrichtermontage 5

5. Anschluss an das öffentliche Netz 7

5-1. Vorbereitungen 7

5-2. Anschlussarbeiten 7

6. Anschluss der PV-Anlage 8

7. Anschluss der Batterien 9

8. Anschluss der Verbraucherleitung „Load" 10

9. Inbetriebnahme 11

10. Betrieb 13

10-1. Display/Interface 13

10-2. LCD Informationsübersicht 13

10-3. Funktionen der Knöpfe 15

10-4 Bedienung des Abfragemenüs 15

10-5 Konfiguration des Betriebsmodus 21

11. Lademanagement 24

12. Wartung& Reinigung 26

13. Fehlerbehebung 27

13-1. Liste der Warnungen 27

13-2. Fehlercodes 28

14. Technische Spezifikationen 33

1. Einleitung

Unser Photovoltaik Wechselrichter stellt Strom aus 3 verschiedenen Quellen zur Verfügung: Photovoltaikstrom, Batteriestrom und Strom aus dem öffentlichen Netz. Wenn genügend PV-Strom zur Verfügung steht, werden alle an „Last" (Verbraucher) angeschlossenen Geräte damit versorgt, die Batterien aufgeladen. Steht nicht genügend PV-Strom zur Verfügung, wird die „Last" aus den Batterien und/oder vom öffentlichen Netz versorgt.

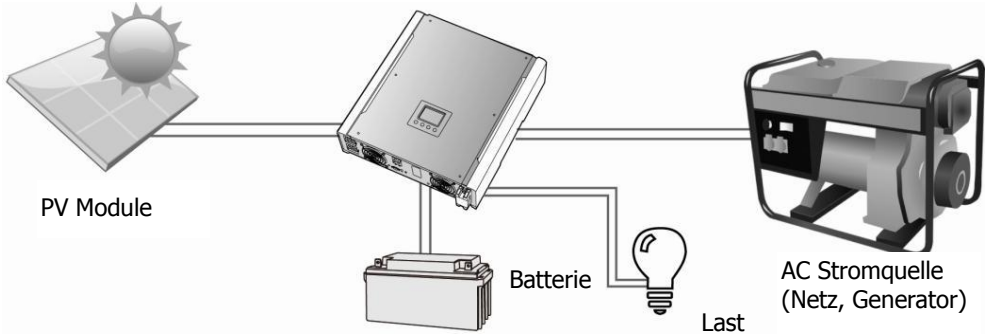


Bild 1 Solarwechselrichter VX-Serie

Unser VX- Wechselrichter stellt, abhängig von der jeweiligen Versorgungssituation, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zur Verfügung. Sobald die PV-Anlage eine Spannung von 150 VDC – 500 VDC liefert, kann der Wechselrichter Strom für die Verbraucher zur Verfügung stellen und gleichzeitig die Batterien laden. Es dürfen nur Mono- bzw. Polykristalline Module verwendet werden.
Im Bild 1 sehen sie ein einfaches Funktionsdiagramm für eine typische VX Wechselrichter Installation.

Hinweis: Liegt die PV Eingangsspannung unter 250V, kann der Wechselrichter nicht die Gesamtleistung von 3kW zur Verfügung stellen.

2. Wichtige Sicherheitshinweise

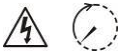
Vor Verwendung bzw. Installation des Wechselrichters, lesen Sie bitte alle Hinweise auf dem Gerät und das gesamte Handbuch. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem leicht zugänglichen Ort und in der Nähe des Gerätes auf.
Dieses Handbuch ist für qualifizierte Personen erstellt und die beschriebenen Tätigkeiten sind von eben diesen Personen durchzuführen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

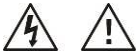
Folgende Regeln beachten:
WARNUNG! Beschreibt Bedingungen oder Verfahrensweisen, welche zu Personenschäden führen können;
VORSICHT! Beschreibt Bedingungen oder Verfahrensweisen, welche zur Beschädigung dieses angeschlossenen Gerätes führen kann

WARNUNG! Vor der Installation und Verwendung des Wechselrichters, lesen Sie alle Anweisungen und Vorsichtshinweise auf dem Wechselrichter und in diesem Handbuch durch.

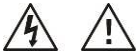
WARNUNG! Dieser Wechselrichter ist schwer. Er sollte von mindestens 2 Personen gehoben werden.



VORSICHT! Der autorisierte Installateur muss vor jeder Arbeit am oder im Wechselrichter die AC und DC Stromkreise abschließen bzw. stromfrei schalten. Das alleinige Abschalten des Wechselrichters schütz nicht vor Stromschlägen. Nach jeder Stromfreischaltung des Wechselrichters sollten 5 Minuten gewartet werden, um sicherzustellen, dass alle Kondensatoren stromfrei sind.

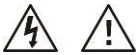


VORSICHT! Zerlegen sie den Wechselrichter nicht. Er enthält nicht vom Anwender zu wartende Teile. Im Falle einer Zerlegung durch Sie selbst, besteht die Gefahr eines Stromschlags und Feuers, außerdem verfällt die Herstellergarantie.



VORSICHT! Um die Gefahr von Feuer oder Stromschlags zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Verkabelung in einem guten Zustand und nicht unterdimensioniert ist. Installieren Sie niemals defekte oder minderwertige Verkabelung.

VORSICHT! Bei hohen Temperaturen, können die Kühlkörper des Wechselrichters eine so hohe Temperatur erreichen, dass Verbrennungen der Haut möglich sind. Installieren Sie den Wechselrichter deshalb nicht in leicht zugänglichen Bereichen.



VORSICHT! Verbauen Sie nur empfohlenes Installationszubehör. Andererseits besteht die Gefahr von Feuer, Stromschlags oder Personenschäden.

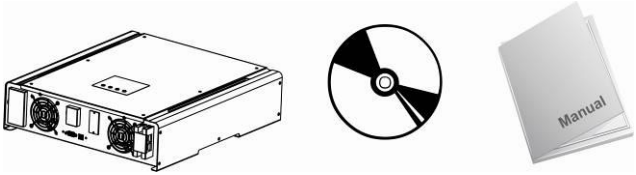
VORSICHT! Um Feuer zu vermeiden, decken Sie den Wechselrichter niemals komplett oder teilweise ab.

VORSICHT! Betreiben sie den Wechselrichter nicht mehr, wenn er einen harten Schlag erhalten hat, fallen gelassen wurde, oder in einer anderen Weise beschädigt wurde. Ist der Wechselrichter beschädigt, fordern Sie ein RMA Formular an.

3. Lieferinhalt und Produktübersicht

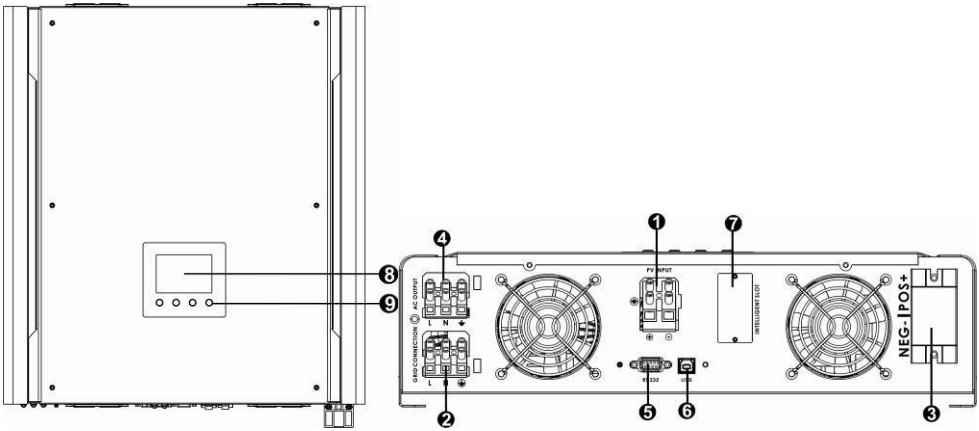
3-1. Packliste

Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation. Achten Sie darauf, dass nichts in der Verpackung beschädigt ist. Sie sollten folgende Elemente im Paket erhalten haben:



Wechselrichter | Software CD | Handbuch | USB Kabel

3-2. Produktübersicht



1) PV Anschluss
2) Anschluss für das öffentl. Netz
3) Batterieanschluss
4) Verbraucher "Last" Anschluss
5) RS-232 Kommunikationsschnittstelle
6) USB Kommunikationsschnittstelle
7) Erweiterungssteckplatz (Netzwerkkarte oder AS-400 Relaiskarte)
8) LCD Display (Lesen Sie im Kapitel 10 über die LCD-Funktionen nach)
9) Bedienknöpfe

4. Installation

4-1. Auswahl des Montageorts

Beachten Sie bitte folgende Punkte für die Auswahl des Montagorts:

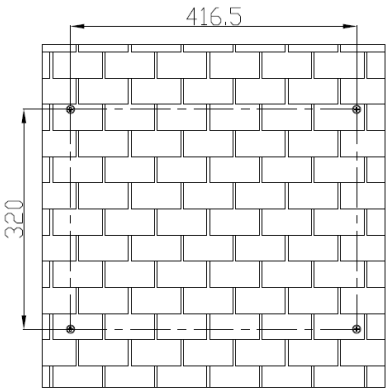
- keine leicht entflammbare Unterkonstruktion
- feste Oberfläche
- nicht im Wohnbereich, der Wechselrichter erzeugt Betriebsgeräusche (Lüfter)
- in einer Höhe, in welcher das Display jederzeit abgelesen werden kann
- Mindestabstand zur Seite 20 cm, 50 cm über dem Wechselrichter – dadurch wird eine ordnungsgemäße Luftzirkulation gewährleistet
- Staub und Schmutz können die Leistung des Wechselrichter stark beeinflussen
- Umgebungstemperatur zwischen 0°C und 40°C – gewährleistet einen optimalen Betrieb
- Vertikale Montage ist zu beachten
- Verwenden Sie nur geeignete Kabel für die Anbindung an das Netz
- Nicht im Außenbereich montieren, der Wechselrichter ist nur für den Innenbereich konzipiert (IP20)
- Montieren Sie den Wechselrichter an einem Ort der den spezifizierten Temperatur und Luftfeuchtigkeitswerten entspricht (Bitte lesen Sie in den Gerätespezifikationen nach, welche Limits gelten)

4-2. Wechselrichtermontage

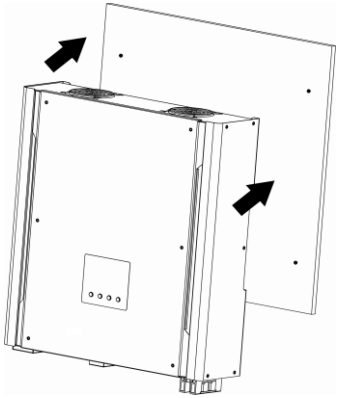
WARNUNG!! Der Wechselrichter ist schwer! Bitte Vorsicht beim herausheben aus der Verpackung!

Die Wandmontage muss mit geeigneten Schrauben durchgeführt werden. Montieren Sie die Wandhalterung so, dass der Wechselrichter leicht eingehängt werden kann. Danach muss der Wechselrichter gut verschraubt werden.

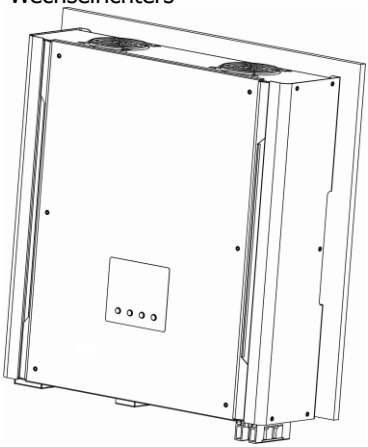
1. Bohren Sie vier Löcher an den markierten Punkten und setzen Sie vier Schrauben



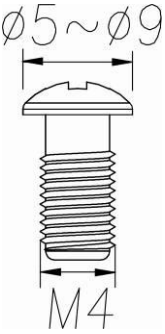
2. Bringen Sie die Montagelöcher des WR über die 4 Schrauben an der Wand



3. Überprüfen Sie den sicheren Sitz des Wechselrichters



Empfohlene Schraubengröße



5. Anschluss an das öffentliche Netz

5-1. Vorbereitungen

Vor dem Anschluss an das öffentliche Netz, installieren Sie unbedingt einen zusätzlichen AC Trenner (ENS), zwischen dem WR und dem öffentlichen Netz. Dies stellt sicher, dass sie den Wechselrichter sicher vom Netz trennen können, wenn er arbeitet.

Hinweis: Obwohl der WR mit einer 250VAC/30A (F6 auf Bauteil PCB) Sicherung versehen ist, ist es notwendig, aus Sicherheitsgründen, einen zusätzlichen Trenner zu verbauen. Verwenden Sie einen 250VAC/30A Trenner.

WARNIUNG! Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

Leitungsquerschnitt (mm^2)	AWG no.
≥3.35	10 - 12

5-2. Anschlussarbeiten

Schritt 1: Prüfen Sie die Netzspannung und –frequenz mit einem geeigneten Messgerät. Es muss dieselben Werte ausgeben wie auf dem Wechselrichter bzw. dem Datenblatt angegeben sind.

Bild 2

Schritt 2: Schalten Sie den Lasttrenner ab.

Schritt 3: Isolieren Sie das Kabel 8mm, auf allen drei Leitern ab. Kürzen Sie den Phasen- „L“ und Neutralleiter „N“ um 3mm. Bild 2

Schritt 4: Verbinden Sie die Kabel, entsprechend der angegebenen Markierung an der Blockklemme. Verbinden Sie zuerst den Erdungleiter „PE“.

L→LINE (braun oder schwarz)

⏚→Erdung (gelb und grün)

N→Neutral (blau)

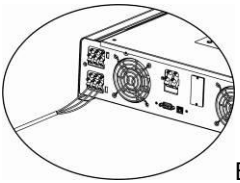


Bild3

Schritt 5: Überprüfen Sie die Kabel auf festen Sitz.

VORSICHT: Um einen Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter tatsächlich geerdet ist. Unerheblich ob der Wechselrichter am öffentlichen Netz angeschlossen ist oder nicht.

6. Anschluss der PV-Anlage

VORSICHT: Installieren Sie einen separaten DC Sicherung, zwischen dem Wechselrichter und der PV-Anlage, bevor Sie die PV-Anlage im Wechselrichter anschließen.

Hinweis: Verwenden Sie eine 600VDC/25A Sicherung.

WARNUNG! Dieser Wechselrichter ist nur mit mono- oder polykristallinen PV-Modulen zu betreiben. Schließen Sie keinen anderen Typ von PV-Modul an.

Schritt 1: Überprüfen Sie die Eingangsspannung der PV Anlage. Die Spannung muss zwischen 250 und 450VDC liegen. Dieses System kann mit nur einem String verbunden werden. Stellen Sie sicher, dass der max. Strom 13A nicht übersteigt.

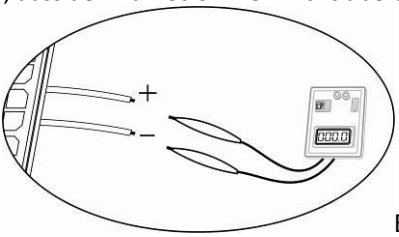


Bild 4

VORSICHT: Das Übersteigen der maximalen Eingangsspannung kann den Wechselrichter zerstören. Überprüfen Sie deshalb die PV- Anlage bevor Sie diese anschließen.

Schritt 2: Öffnen Sie die DC-Sicherung.

Schritt 3: Isolieren Sie das Plus- und Minuskabel jeweils um 10 mm ab. Siehe Bild 5.

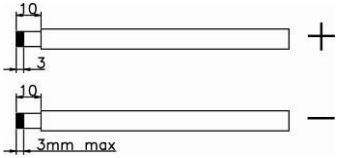


Bild 5

Schritt 4: C Überprüfen Sie die Polarität der Leitungen genau. Jetzt schließen Sie die Plus-Leitung und danach die Minus- Leitung an der jeweils passenden Seite der PV-Anschlussblockklemme an. (Siehe Bild 6)

Schritt: Überprüfen Sie den festen und korrekten Sitz der Kabel.

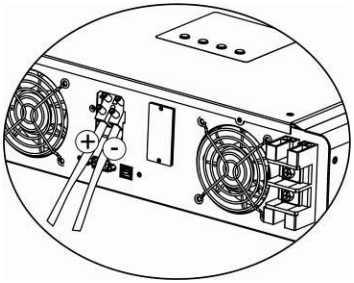


Bild 6

Warnung! Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

Leitungsquerschnitt (mm^2)	AWG no.
≥3.35	6 – 12

VORSICHT: Niemals die Blockklemmen des Wechselrichters berühren. Dies kann zu einem tödlichen Stromschlag führen.

VORSICHT: Sind Arbeiten am Wechselrichter während des Betriebs notwendig, stellen Sie sicher, dass zuerst die Wechselstromseite und danach die Gleichstromseite getrennt werden.

7. Anschluss der Batterien

VORSICHT! Installieren Sie einen separaten DC Sicherung, zwischen dem Wechselrichter und der Batterien, bevor Sie die PV-Anlage im Wechselrichter anschließen.
Hinweis! Verwenden Sie NUR: AGM, Blei-Säure, Lithium-Eisen, NI-CD oder Gel Batterien! Bitte überprüfen Sie die maximale Ladespannung bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen.
Hinweis! Verwenden Sie eine 60VDC/100A Sicherung.
Befolgen Sie folgende Schritte zum Anschluss der Batterien:

Schritt 1: Überprüfen Sie die nominale Spannung der Batterien. Die nominale Spannung des Wechselrichters ist 48VDC.

Schritt: Verwenden Sie für die Plusleitung ein rotes Kabel und für die Minusleitung ein schwarzes. Isolieren Sie beide Batteriekabeln um 12 mm ab und bringen je eine Ringkabelschelle an. (Siehe Bild 7)

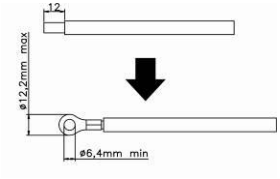


Bild 7

Schritt 3: Entsprechend der Anschluss Beschriftung, bringen Sie nun das Plus- und Minuskabel mit der Ringschelle an der Wechselrichter-Klemme an.
Rotes Kabel auf Klemme +
Schwarzes Kabel auf Klemme -

Schritt 4: Vergewissern Sie sich, dass die Kabel gut befestigt sind.

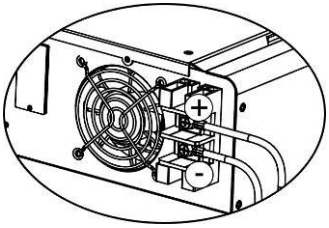


Bild 8

Warnung! Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

Leitungsquerschnitt (mm^2)	AWG no.
≥13.3	≤6

8. Anschluss der Verbraucherleitung „Last"

WARNUNG! Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden. Empfohlener Kabelquerschnitt mindestens 16mm2 bei max. 50cm Länge.

Leitungsquerschnitt (mm2)	AWG no.
≥3.35	10 - 12

Schritt 1: Um den Normen und Vorschriften der EU zu entsprechen, ist vor den Phasensicherungen des Hausanschlusses ein ENS (Netzüberwachungsrelais) pro Phase zu setzten. Dieses Überwacht ob das öffentliche Netz vorhanden ist und schaltet im Falle eines Netzausfalles die interne Stromversorgung vom öffentlichen Netz weg.

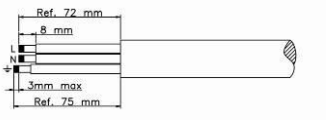


Bild 9

Schritt 2: Installieren Sie auch für die Verbraucherleitung einen 250VAC/30A Trenner.
Schritt 3. Schalten Sie den Lasttrenner ab

Schritt 4. Isolieren Sie das Kabel 8mm, auf allen 3 Leitern ab. Kürzen sie den Phasen- „L" und Neutralleiter „N" um 3mm. Siehe Bild 10.

Schritt 5. Verbinden Sie die Kabel, entsprechend der angegebenen Markierung an der Blockklemme. Verbinden Sie zuerst den Erdungsleiter „PE".

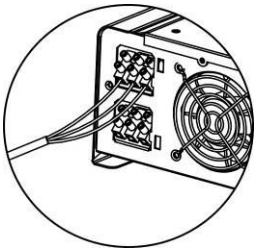


Bild 10

L→LINE (braun oder schwarz)
⏚→Erdung (gelb-grün)
N→Neutral (blau)

Schritt 5. Überprüfen Sie die Kabel auf festen Sitz

Vorsicht! An diesem Anschluss dürfen nur Verbraucher angeschlossen werden, auf keinem Fall, darf die Loadleitung an das öffentliche Netz angeschlossen werden.

Vorsicht! Dieser Wechselrichter darf nicht parallel mit weiteren WR an einer Load-Phase betrieben werden. Dadurch würde es zur Zerstörung des Wechselrichters kommen.

9. Inbetriebnahme

Schritt 1: Überprüfen Sie folgende Punkte vor Inbetriebnahme:

- Wechselrichter ist sicher und fest montiert
- Prüfen Sie die Leerlaufspannung der PV-Anlage (muss zwischen 250 und 450VDC liegen)
- Prüfen Sie die Spannung und Frequenz des öffentlichen Netzes. (muss bei 230-250VAC und 50Hz liegen)
- Prüfen Sie die komplette Verkabelung auf sicheren und festen Anschluss
- Prüfen Sie alle Trenner und Sicherungen

Schritt 2: Schalten Sie den Batterietrenner (Sicherung) an, danach den DC-Freischalter der PV-Anlage. Jetzt schließen Sie den Trenner für das öffentliche Netz. Jetzt ist der Wechselrichter in Betrieb.Es wird aber noch kein Strom zu den Verbrauchern geschalten, denn:

- Im LCD Display sollte der aktuelle Status sichtbar und die Inbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen sein. Nach betätigen des „ON" Knopfes für 1 Sekunde und der Wechselrichter das öffentliche Netz erkennt, wird der Strom zu den Verbrauchern geschalten. Ist kein öffentliches Netz vorhanden oder nicht angeschlossen, drücken Sie einfach den „ON" Knopf für 3 Sekunden. Dann unterstütz der WR die Verbraucher entweder aus der PV-Anlage oder den Batterien.
- Wenn die rote LED aufleuchtet, oder Warnungen/Fehler werden im LCD Display angezeigt, besteht ein Problem bzw. Fehler. Bitte kontaktieren Sie Ihren Installateur

Schritt 3: Installieren Sie die Überwachungssoftware auf Ihrem PC/Notebook wie folgt:

- Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM ein.
  Sollte die CD nicht autmatisch starten, öffnen Sie den Datei-Manager und fahren Sie dann mit setup.exe fort.

- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm um die Software zu installieren.
- Nach erfolgtem Neustart, finden Sie neben der Zeit/Datumsangaben in der Startleiste das Icon für den Schnellstart.

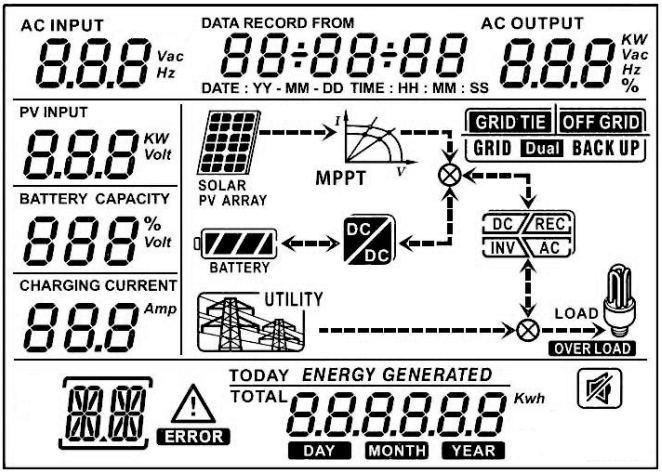
10.Betrieb

10-1. Display/Interface

Dieses Display wird über die vier Knöpfe bedient.

Hinweis: Für genaue Überwachung und Messung der Stromproduktion und –verbräuche, stellen Sie Datum und Uhrzeit mit der PC-Software ein und prüfen Sie diese, wenn möglich, monatlich. Wie das durchgeführt wird, entnehmen Sie bitte dem, der Software beiliegenden, Handbuch.

10-2. LCD Informationsübersicht



Display	Funktion
AC INPUT 888 Vac	Anzeige von: AC Eingang Volt oder Frequenz Vac: Volt, Hz: Frequenz
AC OUTPUT 888 KW Vac Hz %	I Anzeige von: AC Ausgangsstrom, Volt, Frequenz oder Verbraucher in % KW: Leistung, Vac: Volt, Hz: Frequenz, %: Verbraucher in Prozent

PV INPUT 8.8.8 KW Volt	Anzeige von: PV-Anlage Spannung oder Leistung Volt: Spannung, KW: Leistung
BATTERY CAPACITY 888 % Volt	Anzeige von: Batterie Spannung oder Ladung in Prozent Volt: Spannung, %: Ladung in Prozent
CHARGING CURRENT 88.8 Amp	Anzeige von: momentaner Ladestrom der Batterien
⚠	Zeigt eine Warnung an
ERROR	Zeigt einen Fehler an
00 00	Zeigt Fehler- oder Warnungscode an
DATA RECORD FROM 88:88:88 DATE : YY - MM - DD TIME : HH : MM : SS	Zeigt Datum und Zeit an. Zeigt auch Datum und Zeit eines Abfragezeitraums der Stromproduktion an
SOLAR PV ARRAY	Zeigt an, dass PV-Anlage angeschlossen ist. Blinkt, wenn die Eingangsspannung außerhalb des möglichen Bereichs liegt.
UTILITY	Zeigt das öffentliche Netz an. Blinkt, wenn die Spannung oder Frequenz nicht im möglichen Bereich liegt.
BATTERY	Zeigt den Batterieladezustand an. Die Striche zeigen die Kapazität an.
BATTERY	Blinkt das Zeichen BATTERY ist keine Batterie angeschlossen.
BATTERY	Blinkt das Zeichen ◢ zeigt dies an, dass die Spannung der Batterie zu niedrig ist.
LOAD	Zeigt an, dass der Verbraucherkreis aktiviert ist und der WR Strom zur Verfügung stellt.
	Zeigt an, dass der AC-Ausgang für Lasten aktiviert ist, aber es wird kein Strom Wechselrichter zur Verfügung gestellt. Zu diesem Zeitpunkt sind keine Batterien und das Dienstprogramm verfügbar. Nur die PV-Leistung ist vorhanden, aber diese ist nicht in der Lage die Leistung für die angeschlossenen Verbraucher zu bringen.
OVER LOAD	Zeigt eine Überlastung des Verbraucherkreises an
TODAY ENERGY GENERATED TOTAL 8.8.8.8.8.8.8 Kwh tCO2e DAY MONTH YEAR	Zeigt die gesamte erzeugte und abgegebene Leistung an

10-3. Funktionen der Knöpfe

Knopf	Bedienung	Funktion
ENTER/ON	Kurz drücken	Start Abfragemenü
		Im Abfragemenü, drücken Sie diese Taste um die Auswahl oder das Ende zu bestätigen.
	Halten Sie den Knopf für ca. 1 Sek., wenn öff. Netz vorhanden, oder 3 Sek. ohne öff. Netz	Der Wechselrichter ist in der Lage, die angeschlossene Last über den AC-Ausgang zu versorgen.
ESC/OFF	Kurz drücken	Zurück zum vorherigen Menü
	Halten Sie den Knopf, bis das Signal gleichmäßig ertönt	Abschalten der AC-Verbraucherleitung „LOAD"
Up	Kurz drücken	Markiert letzte Auswahl oder erhöht den Wert
Down	Kurz drücken	Im Abfragemenü, wird nächste Selektion ausgewählt oder der Wert gesenkt
		Alarm stummschalten im Standbymodus oder Batteriemodus

Hinweis! Leuchtet das LCD Display nicht, müssen Sie zur Aktivierung einen beliebigen Knopf drücken. Im Falle eines Fehlers wird ein kontinuierlicher Ton abgegeben, dieser kann mit jedem Knopf stumm geschalten werden.

10-4 Bedienung des Abfragemenüs

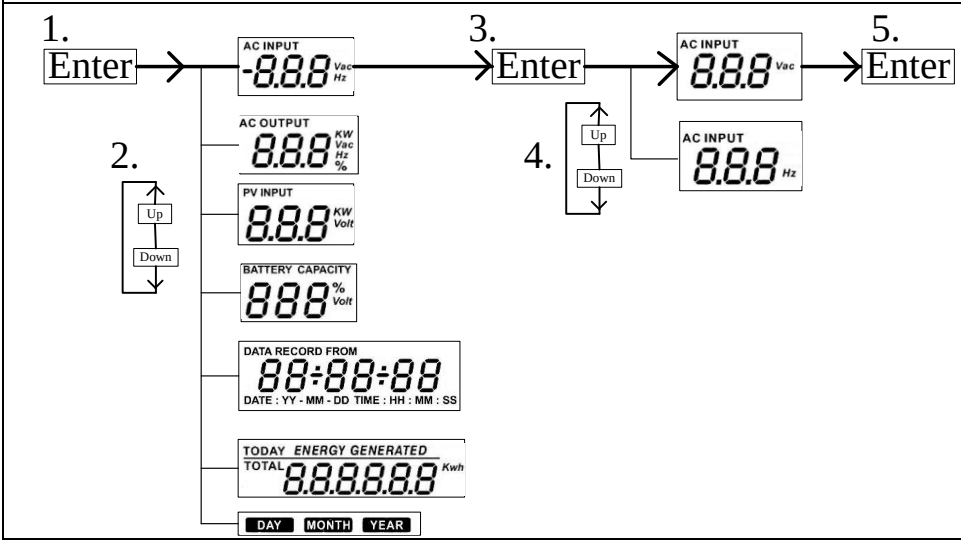
Das Display zeigt die eingestellten Werte an. Diese Anzeige kann verändert werden, in dem das Abfragemenü gestartet wird. Mit der „ENTER" Taste wird das Menü gestartet.

Hier stehen 7 Abfragen zur Verfügung:

1. Spannung oder Frequenz des AC Eingangs
2. Frequenz, Spannung, Leistung oder Verbraucher in % am AC Ausgang
3. Leistung oder Spannung der PV-Anlage am Eingang
4. Batteriespannung oder Kapazität in %
5. Datum und Uhrzeit
6. Heute erzeugte oder gesamterzeugte Energie
7. Abfragemodus der erzeugten Energie

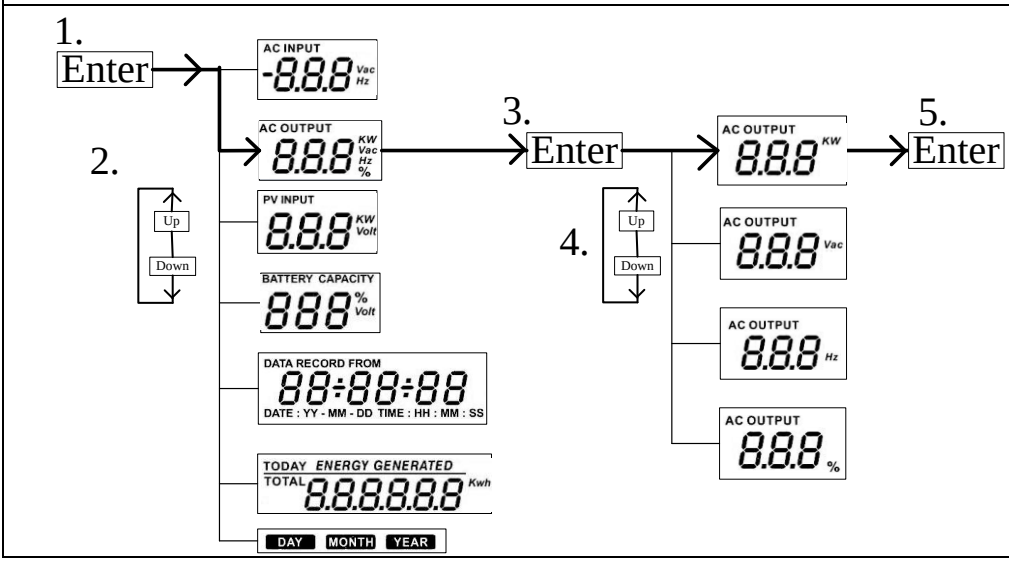
- **Änderung der Anzeige**
- **Eingangsspannung oder Frequenz des AC-Eingangs :**

Vorgehensweise



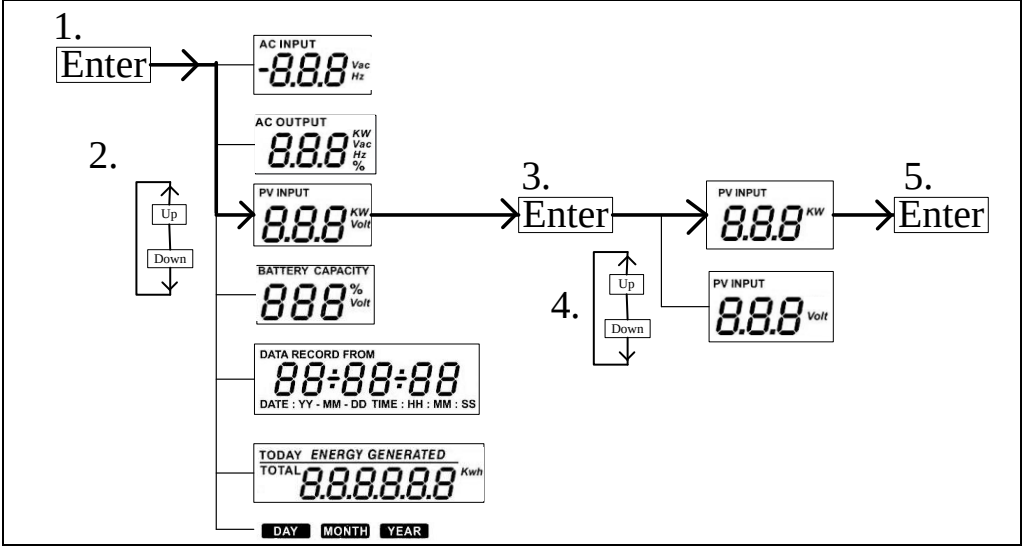
- **Frequenz, Spannung, Leistung oder Prozent des AC-Ausgangs**

Vorgehensweise



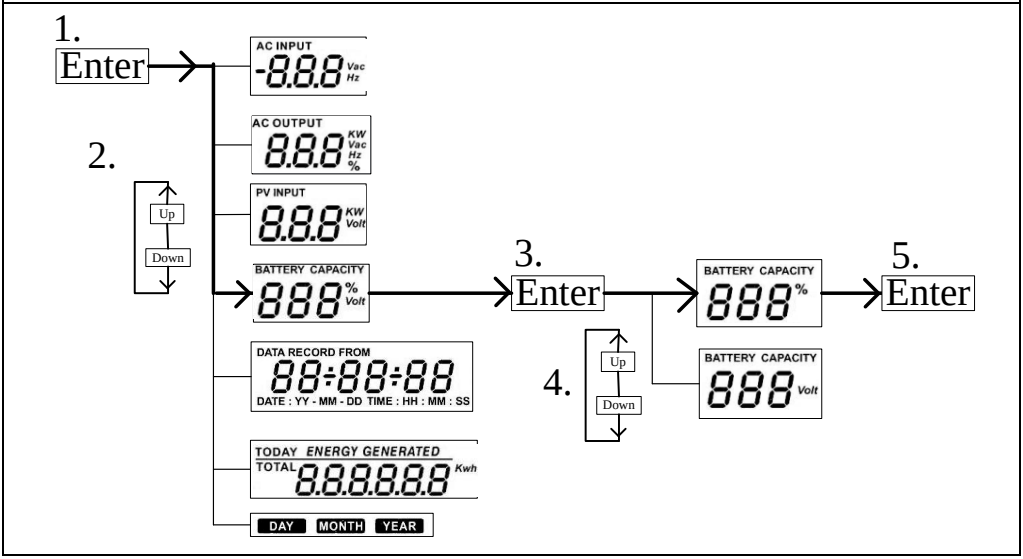
Eingangsspannung oder Leistung der PV Anlage

Vorgehensweise



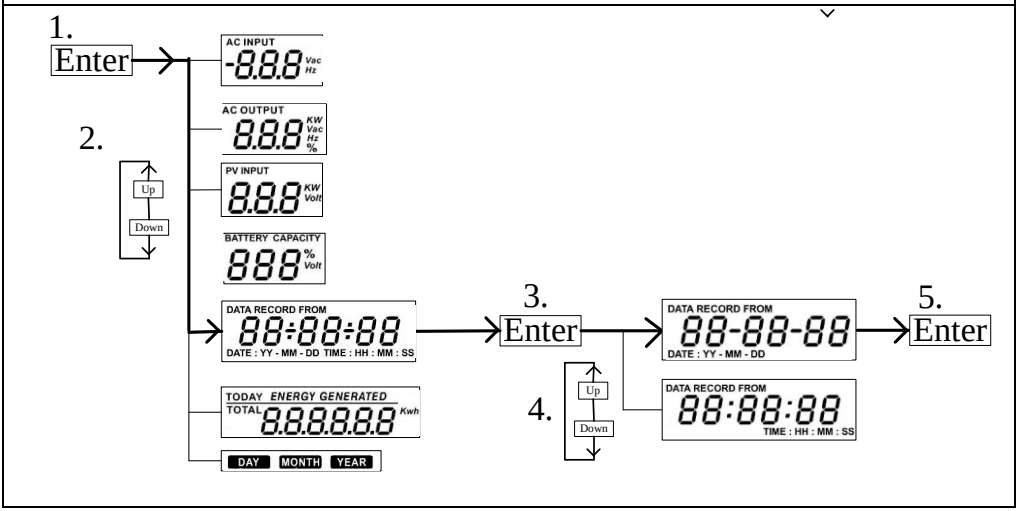
- **Spannung oder Kapazität der Batterie in Prozent**

Vorgehensweise



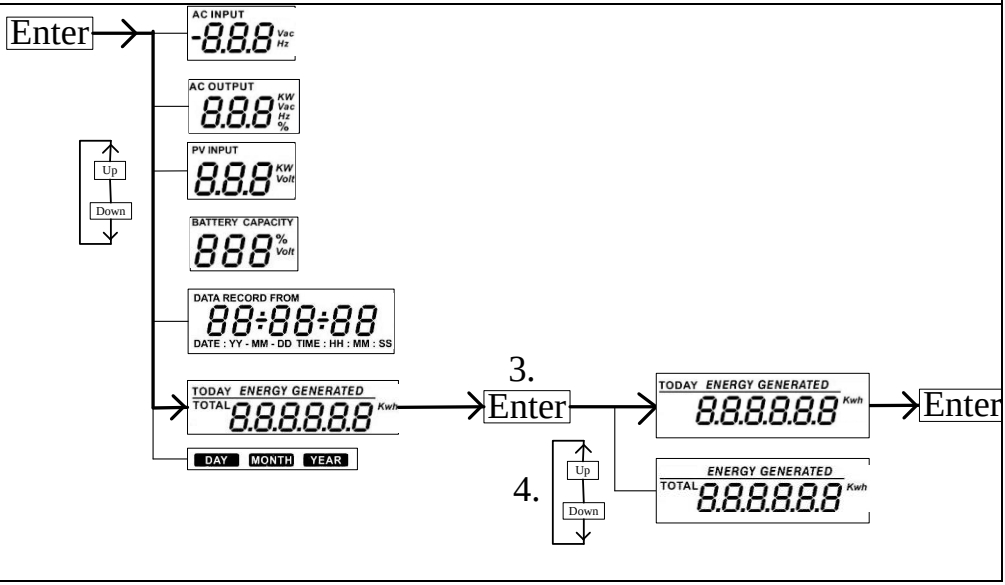
- **Datum und Uhrzeit**

Vorgehensweise



- **Heute erzeugte oder insgesamt erzeugte Energie**

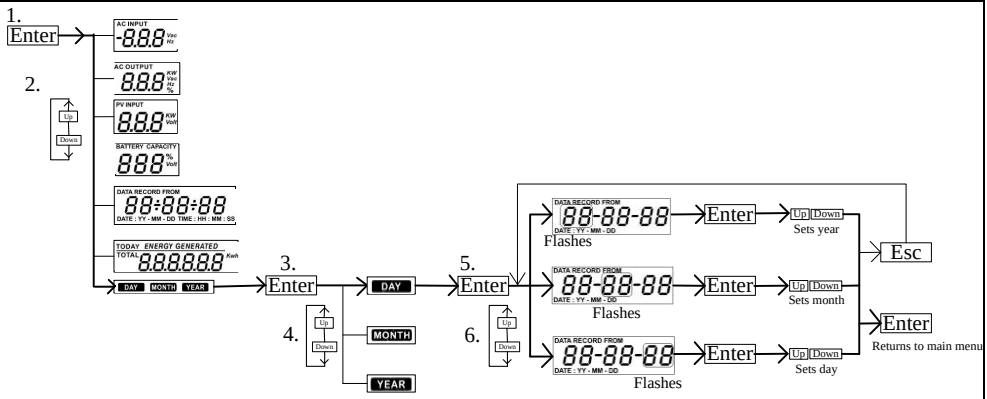
Vorgehensweise



- **Abfragemodus der produzierten Leistung**

Generierte Energie für einen bestimmten Tag

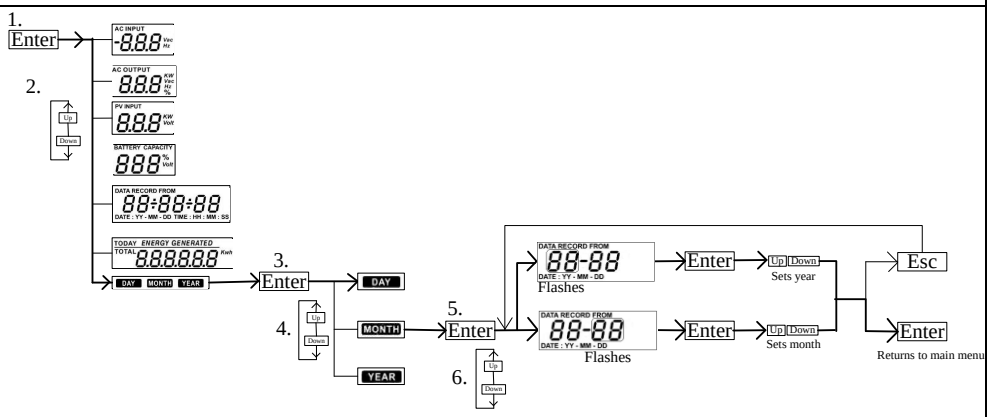
Vorgehensweise



LCD Display:

Generierte Energie für einen bestimmten Monat

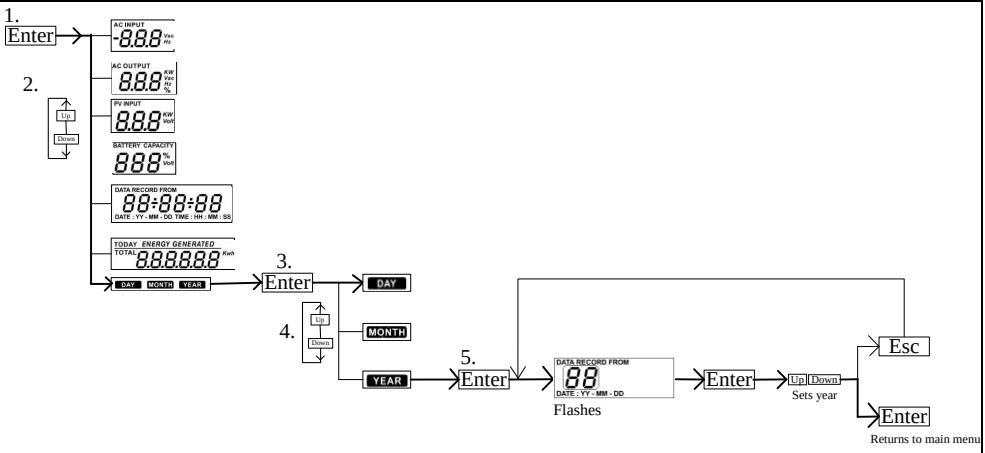
Vorgehensweise



LCD Display:

Generierte Energie für ein bestimmtes Jahr

Vorgehensweise

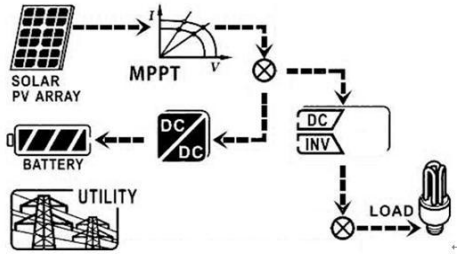
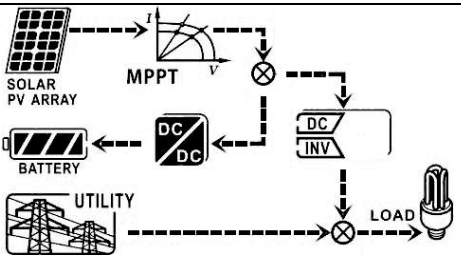
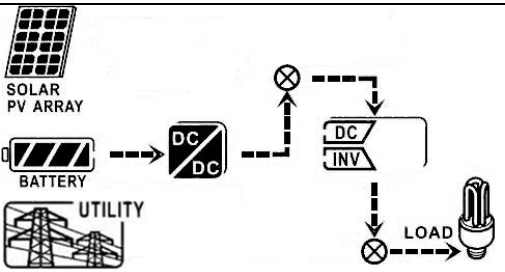
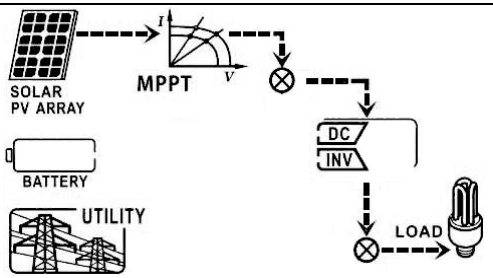


LCD Display:

10-5 Betriebsmodus und Display

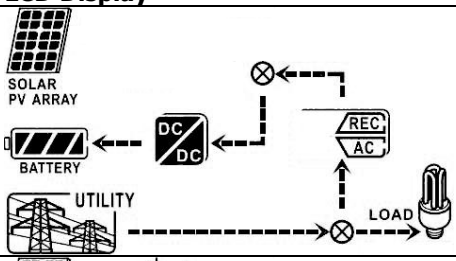
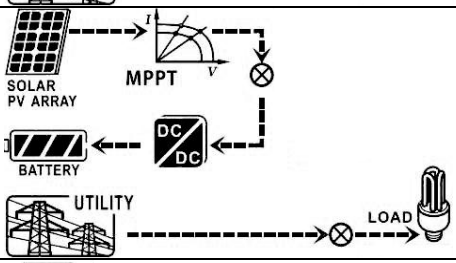
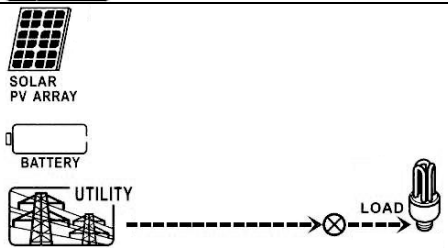
Wechselrichtermodus

Bespiel 1: Wechselrichter arbeitet im DC/INV Betrieb

LCD Display	Beschreibung
	Der WR liefert Strom zu den Verbrauchern am AC-Ausgang. Eine AC-Quelle (Netz oder Generator) ist nicht vorhanden. Die PV-Leistung ist ausreichend um die Batterien zu laden, Strom für die Verbraucher zur Verfügung zu stellen.
	Der WR liefert Strom zu den Verbrauchern am AC-Ausgang. Eine AC-Quelle (Netz oder Generator) ist verfügbar. PV-Strom wird erzeugt, ist jedoch nicht ausreichend die Verbraucher zu versorgen. Gleichzeitiger Versorgung der Verbraucher durch AC-Quelle und PV, gleichzeitig werden die Batterien durch PV geladen.
	Der WR liefert Strom zu den Verbrauchern am AC-Ausgang. Eine AC-Quelle (Netz oder Generator) ist nicht vorhanden. PV-Leistung ist nicht verfügbar. Nur die Batterieleistung ist verfügbar um die angeschlossenen Verbraucher zu versorgen.
	Der WR liefert Strom zu den Verbrauchern am AC-Ausgang. Eine AC-Quelle (Netz oder Generator) ist nicht vorhanden. Die Batterie ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Nur die PV-Leistung ist verfügbar um die angeschlossenen Verbraucher zu versorgen.

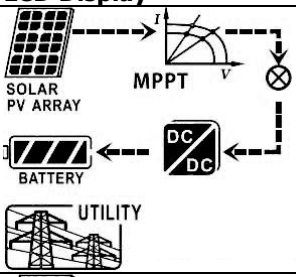
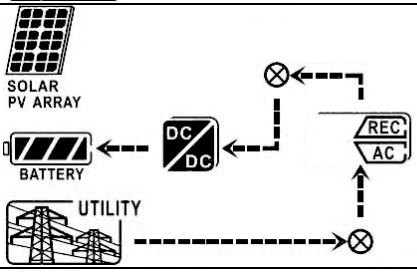
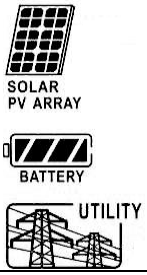
Bypassmodus

Der Wechselrichter arbeitet ohne DC/INV Betrieb, Verbraucher werden versorgt.

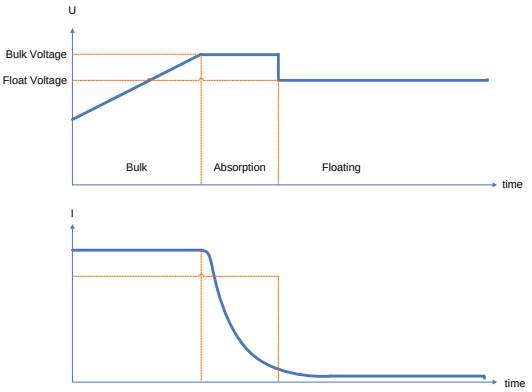
LCD Display	**Beschreibung**
	Die angeschlossenen Verbraucher werden von der AC-Quelle (Netz oder Generator) versorgt. Gleichzeitig werden die Batterien von der AC-Quelle geladen. PV-Leistung ist nicht verfügbar.
	Der WR gibt einen Fehler aus, aber liefert weiter Strom zu den Verbrauchern durch die AC-Quelle. Die Batterien werden über die PV-Anlage geladen. **Siehe Kapitel 10-2 für die detaillierten Fehlermeldungen**
	Der WR liefert Strom zu den Verbrauchern am AC-Ausgang. PV-Leistung und Batterien sind nicht verfügbar. Die Verbraucher werden von der AC-Quelle (Netz oder Generator) versorgt.

Standbymodus

Der Wechselrichter arbeitet ohne DC/INV Betrieb, Verbraucher nicht verfügbar

LCD Display	**Beschreibung**
	Es werden keine angeschlossenen Verbraucher erkannt oder der AC-Ausgang ist deaktiviert. Eine AC-Quelle (Netz oder Generator) ist nicht vorhanden. Die Batterien werden durch PV-Leistung geladen.
	Es werden keine angeschlossenen Verbraucher erkannt oder der AC-Ausgang ist deaktiviert. Die PV-Anlage wird nicht erkannt oder ist nicht verfügbar. Die Batterien werden durch AC-Quelle geladen.
	Es werden keine angeschlossenen Verbraucher erkannt oder der AC-Ausgang ist deaktiviert. PV-Anlage, Batterien und Ac-Quelle sind nicht verfügbar.

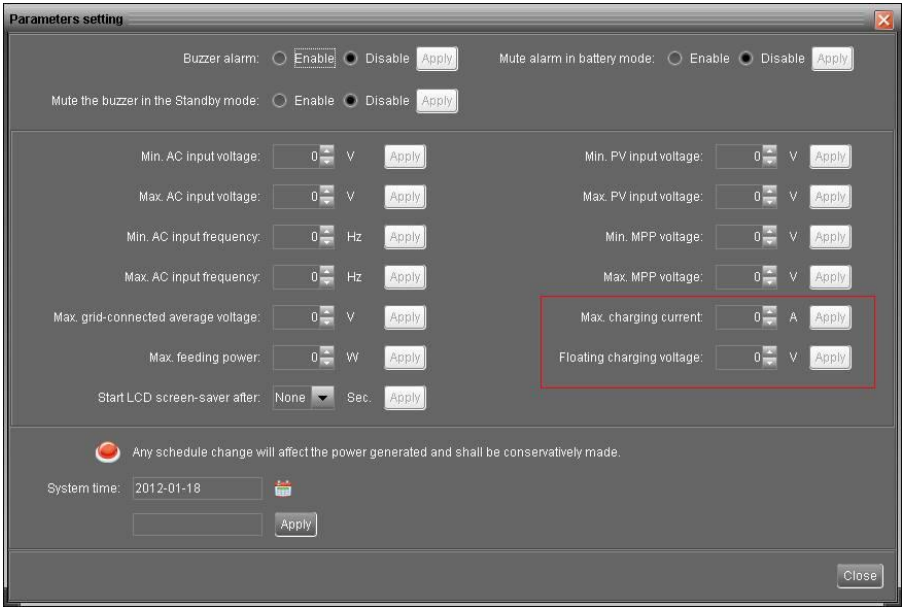
10. Lademanagement

Ladespannung/-strom	Standard-wert	Hinweis
Max. Ladestrom	25A	Kann mit der Software von 5Amp bis 25Amp eingestellt werden.
Ausgleichsladespannung(default)	54.0 Vdc	Kann mit der Software von 50Vac bis 56Vdc eingestellt werden.
Max. Ladeschlussspannung (default)	56.0 Vdc	= Ladespannung + 2Vdc. Die max. Ladeschlussspannung ist 57 Vdc. In diesem Falle ist die Ladespannung auf 56 Vdc zu setzen. Auch in diesem Fall werden die 57Vdc nicht überstiegen.
Battery Überladungsschutz	59.0 Vdc	
Der Ladeprozess basiert auf folgenden Grundeinstellungen. 3 Stufen: 1 – max. Ladespannung wird gesteigert bis 56 Vdc; 2- Ladespannung bleibt auf 56 Vdc bis der Ladestrom auf 5 A sinkt; 3- Rückgang auf die Ausgleichsladespannung von 54 Vdc		

Der Wechselrichter kann mit Blei-Säure, Gel, NiCD oder Lithium Eisen Batterien betrieben werden. Entnehmen Sie der unten angeführten Liste die empfohlenen Ausgleichsladespannungen für den jeweiligen Batterietyp.

Batterietyp	Empfohlene Ausgleichsladespannung
Blei-Säure-Batterie	53.6 V
Lithium-Eisen-Batterie	52.8 V
Gel-Batterie	54.0 V
NiCd-Batterie	56.0 V

Wenn Sie Blei-Säure-Batterien verwenden, konfigurieren sie den max. Ladestrom nach folgender Formel: Batteriekapazität (Ah) x 0,2.
Beispiel: Sie verwenden eine 125Ah Batterie, dann muss der Ladestrom wie folgt berechnet werden: 125x0,2= 25(A).
Bitte verwenden sie Batterien mit einer Mindestkapazität von 25Ah, weil der einstellbar Mindestwert für den max. Ladestrom ist 5Ah. Verwenden Sie Lithium-Eisen, Gel oder NiCD Batterien, wenden Sie sich an Ihren Betreuer betreffend der korrekten Einstellungen.
Hier sehen Sie das Konfigurationsfenster der Software:


Parameters setting
Buzzer alarm: Enable Disable Apply
Mute alarm in battery mode: Enable Disable Apply
Mute the buzzer in the Standby mode: Enable Disable Apply
Min. AC input voltage: 0 V Apply
Max. AC input voltage: 0 V Apply
Min. AC input frequency: 0 Hz Apply
Max. AC input frequency: 0 Hz Apply
Max. grid-connected average voltage: 0 V Apply
Max. feeding power: 0 W Apply
Start LCD screen-saver after: None Sec. Apply
Min. PV input voltage: 0 V Apply
Max. PV input voltage: 0 V Apply
Min. MPP voltage: 0 V Apply
Max. MPP voltage: 0 V Apply
Max. charging current: 0 A Apply
Floating charging voltage: 0 V Apply
Any schedule change will affect the power generated and shall be conservatively made.
System time: 2012-01-18
Apply
Close

11. Wartung & Reinigung

Bitte prüfen Sie in regelmäßigen Abständen Ihr System, anhand der angeführten Checkliste:

- Prüfen Sie alle Anschlüsse auf festen Sitz und Sauberkeit.
- Bevor Sie den Wechselrichter reinigen, stellen Sie sicher, dass alle Leitungen von und zum Wechselrichter ausgeschalten sind.
- Reinigen Sie den Wechselrichter bei jeder Art von Verschmutzung – am besten während der kühlen Tageszeiten.
- Regelmäßige Überprüfungen des gesamten Systems inkl. Kabel, Sicherungen und WR selbst stellen einen langen, reibungslosen Betrieb sicher.

WARNUNG: Es gibt keinem vom Betreiber auszutauschenden Teile an diesem Wechselrichter. Öffnen Sie niemals den Wechselrichter selbst oder versuchen Reparaturen auszuführen.

12. Fehlerbehebung

Werden am Display keine Fehler oder Warnungen angezeigt, überprüfen Sie ob die PV-Anlage korrekt angeschlossen ist.

13-1. Liste der Warnungen

Es gibt 21 Warnungen. Wenn eine Warnung auftritt, sehen Sie dieses Icon ⚠ im Display blinken. Außerdem wird im Fehlercodefeld „WR" angezeigt. Sie sollten diese Warnungen mit Hilfe der Software auslesen und prüfen. Im Falle von immer wieder auftretenden Warnungen, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Warnung	Icon (blinkend)	Beschreibung
CPU is performing the auto-correction of AD signals.	⚠	Anpassungen werden durchgeführt. Bitte Warten.
Data saving failure.	⚠	Fehler im Flashspeicher.
Input PV is found lost.	⚠	PV-Anlagenspannung ist nicht im zulässigen Bereich.
PV input voltage reads low.	⚠	PV-Eingangsspannung ist zu niedrig um den WR zu initiieren.
An Error occurred in the CPU initialization	⚠	Fehler bei der CPU-Initialisierung während der Startphase.
Power grid voltage exceeds the upper threshold	⚠	Die Spannung des öff. Netzes hat die Obergrenze überschritten.
Power grid voltage falls below the lower treshold	⚠	Die Netzfrequenz liegt unterhalb der Grenze.
Power grid frequency exceeds the upper threshold	⚠	Die Frequenz des öff. Netzes hat die Obergrenze überschritten.
Power grid frequency falls below the lower threshold	⚠	Die Frequenz des öff. Netzes hat die Untergrenze überschritten.
Power grid-connected average voltage exceeds the maximum threshold	⚠	Durchschnittsspannung des öff. Netzes hat die Obergrenze überschritten.
Emergent grid disconnection	⚠	Öff. Netz ist nicht verfügbar.
Battery voltage is too low.	⚠	Batteriespannung ist unter 42V.
Low battery	⚠	Batteriespannung ist kleiner als 25% der Kapazität oder die Batteriespannung ist unter 42V.

Battery is disconnected.	⚠	Batterie ist nicht angeschlossen, kann nicht erkannt werden.
End of battery discharge.	⚠	Geringe Spannung aufgrund von Entladung. Batteriespannung ist unter 42V. Die Batterie wird jetzt geladen und ist bis zum erreichen von 50V nicht verfügbar.
Overload	⚠	Überlast – zu hohe Last an der Verbraucherseite – LOAD
Over temperature alarm	⚠	Wechselrichter Temoperatur zu hoch
No electrical ground	⚠	Erdung nicht verfügbar oder fehlerhaft
Fan fault	⚠	Problem der Gerätelüfter

13-2. Fehlercodes

Im Falle eines Fehlers, blinkt das Icon ERROR im Display. Im Folgenden finden Sie die Bedeutung des Fehlercodes:

Situation			Lösung
Fehler code	**Fehlergrund**	**Icon (blinkend)**	
01	DC Spannungs zu hoch	ERROR	1. AC Trenner öffnen, danach den DC Trenner 2. Wenn das LCD Display aus ist, zuerst den DC Trenner schliessen, am Display ist sichtbar „no Utility". Jetzt den AC Trenner schließen. Nach 300 Sekunden, sollte sich das System automatisch auf das öff. Netz schalten 3. Besteht der Fehler weiter, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
02	DC Spannung zu niedrig	ERROR	
03	DC Spannung softstart time-out	ERROR	
04	Inverter soft-start ist unterbrochen	ERROR	
05	Ein Wechselrichter Überstromproblem liegt vor	ERROR	
07	Ein Relaisfehler wurde erkannt.	ERROR	
08	DC Komponenten übersteigen das obere Limit.	ERROR	
11	PV-Strom (A) zu hoch	ERROR	
14	WR DC Komponenten übersteigen die max. Werte	ERROR	
16	Leckstrom CT Fehler	ERROR	
06	Überhitzungsfehler	ERROR	1. Die interne Temperatur ist höher als erlaubt. 2. Lassen Sie den Wechselrichter auf Raumtemperatur abkühlen.

			3. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

Situation			Lösung
Fehler code	**Fehlergrund**	**Icon (blinkend)**	
09	PV Spannung übersteigt die Obergrenze	ERROR	1. Messen Sie die Leerlaufspannung der PV Anlage, diese darf nicht höher als 500Vdc sein. 2. Sollte die Leerlaufspannung unter 500Vdc liegen und der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
10	Wechselrichter Betriebsstromversorgung fehlerhaft	ERROR	1. Schalten Sie den Wechselrichter ab. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
12	Erdungsstrom übersteigt Obergrenze	ERROR	1. Der Erdungsstrom ist zu hoch. 2. Trennen Sie zuerst die AC-Seite und dann die DC-Seite. Nachdem das LCD-Display nichts mehr anzeigt, prüfen Sie ob die Erdung ordnungsgemäß befestigt ist. 3. Ist die Erdleitung ok, schließen Sie den DC-Trenner. am LCD-Display sollte „no Utility" sichbar sein, jetzt schließen Sie den AC Trenner. Nach spätestens 300 Sekunden sollte der WR das öff. Netz automatisch schalten. 4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

Situation			Lösung
Fehler code	**Fehlergrund**	**Icon (blinkend)**	
13	PV Isolationswiderstand ist zu gering	ERROR	1. Prüfen Sie den Widerstand zwischen Plus- und Minuspol der PV-Anlage, dieser sollte größer als 1MΩ sein. 2. Ist der Widerstand kleiner als 1MΩ, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
15	Lesefehler zwischen Haupt- und Zweitkontroller	ERROR	1. Trennen Sie zuerst die Ac-Seite und dann die DC-Seite. 2. Nachdem das LCD-Display nichts mehr anzeigt, schließen Sie den DC-Trenner, am LCD-Display sollte "No Utility" sichtbar sein. Jetzt schließen Sie den AC-Trenner. Nach 300 Sekunden sollte der WR das öff. Netz automatisch schalten. 3. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
17	Kommunication zwischen Haupt- und Zweitkontroller ist unterbrochen	ERROR	
20	Fehler in der Entladeschaltung	ERROR	
21	Fehler bei Softstart der Batterieentladung	ERROR	
22	Ladespannung zu hoch	ERROR	1. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter. 2. Prüfen Sie den Zustand der Batterien. 3. Jetzt starten Sie den Wechselrichter wieder. 4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

23	Überlastfehler	ERROR	1. Entfernen Sie startke Verbraucher. Vergewissern Sie sich, dass die Gesamtleistung der Verbraucher die max. Leistung des WR nicht übersteigt. 2. Starten Sie den WR erneut.

Situation			Lösung
Fehler code	**Fehlergrund**	**Icon (blinkend)**	
24	Batterie nicht angeschlossen	ERROR	1. Überprüfen Sie ob die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter in Ordnung ist. 2. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
25	Wechselrichterstrom ist seit längerer Zeit zu hoch	ERROR	1. Entfernen Sie starte Verbraucher. 2. Starten Sie den WR erneut.
26	Kurzschluss am Wechselrichter	ERROR	1. Schalten Sie den WR ab. 2. Trennen Sie zuerst die AC-Seite, dann die DC-Seite und zuletzt die Verbraucherseite. 3. Prüfen Sie den Verbraucherstromkreis. Nach Behebung des Fehlers, schalten Sie den PV- sowie den Batterietrenner wieder ein. 4. Schalten Sie den WR wieder ein. 5. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

27	Lüfterfehler	ERROR	1. Prüfen Sie ob die Lüfter frei laufen können. 2. Laufen diese frei, schalten Sie den WR ab und starten diesen wieder. 3. Wenn die Lüfter stoppen oder die Fehlermeldung erneut aftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

13. Technische Spezifikationen

MODEL	Wechselrichter 3KW
Nennleistung	3000 W
PV- Eingangsleistung (DC)	
DC max. Spannung	500 VDC
Arbeitsspannungsbereich	100 VDC ~ 500 VDC
MPP Spannungsbereich	250 VDC ~ 450 VDC
Max. Eingangsstrom	13 A
AC Eingang	
AC Nennspannung	230/240 VAC
Auto Restartspannung	175-280 VAC
Akzeptabler Eingangsspannungsbereich	47,5 – 52,5 Hz
Maximum AC Eingangsstrom	20 A
Batterie Modus Ausgang (AC)	
Ausgangsspannung	230/240 VAC
Ausgangsfrequenz	50 Hz / 60 Hz (automatische Anpassung)
Ausgangswelle	Reine Sinuswelle
THDv	< 3% @ linearer Last
Effizienz	92%
Überlastfähigkeit	>110%: 1min;>150%: 30 sec; 200%: immediately
BATTERIE & LADER	
Nennspannung DC	48 VDC
Max. Ladestrom	25 A
Abmessungen	
Maße, T X B X H (mm)	420 x 415 x 170
Nettogewicht (kgs)	15.5
Schnittstellen	
Kommunikationsschnittstellen	RS-232/USB
Erweiterungssteckplatz	Optional SNMP, Modbus und AS-400 Karten verfügbar
Betriebsumgebung	
Luftfeuchtigkeit	0 ~ 90% RH (nicht kondensierend)
Umgebungstemperaturbereich	0 to 40°C
Einsatzhöhe	0 ~ 1000 m*

*Leistungsreduzierung über 1000m von 1% pro 100 m

Achtung: Der Wechselrichter ist nicht für den Außenbereich geeignet (IP20) Die Unterbringung muss in geschlossenen Räumen erfolgen.